

551,835

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 10 月 21 日 (21.10.2004)

PCT

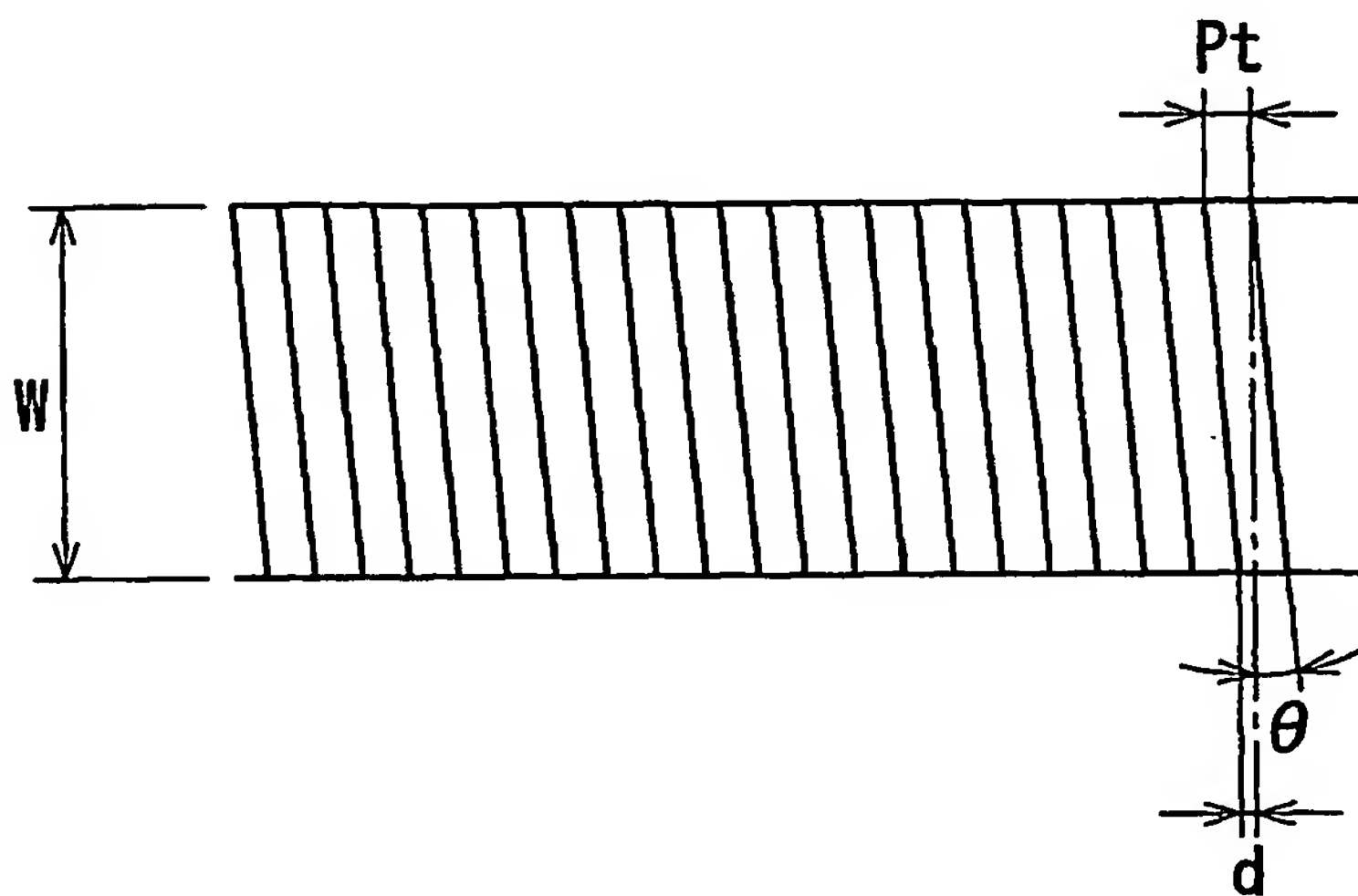
(10) 国際公開番号  
WO 2004/090380 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16H 7/02, 1/28, 55/38 (74) 代理人: 松浦 孝 (MATSUURA, Takashi); 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋一丁目5番8号 アクサンビル4階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004873
- (22) 国際出願日: 2004 年 4 月 2 日 (02.04.2004) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2003-099971 2003 年 4 月 3 日 (03.04.2003) JP (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社 (GATES UNITTA ASIA COMPANY) [JP/JP]; 〒556-0022 大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 廣中 章浩 (HIRONAKA, Akihiro) [JP/JP]; 〒639-1032 奈良県大和郡山市池沢町172 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社 奈良工場内 Nara (JP).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: HELICALLY TOOTHED-BELT TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: ハス歯ベルト伝動装置



(57) Abstract: Noise and vibration of a helically toothed-belt transmission device driven in a high-load or high-speed condition are reduced. A backlash (D) is set large in a helically toothed-belt transmission device that transmits drive force by meshing between a helically toothed belt and a helically toothed pulley. That is, a tooth helix angle ( $\theta$ ) is set in a range of  $-0.2 \leq 1 - W \cdot \tan \theta / Pt \leq 0.75$ , with Pt being a teeth pitch,  $\theta$  a tooth helix angle, W the width of the belt. The backlash (D) between the helically toothed belt and the helically toothed pulley is set to be 1.6%-3% of the tooth pitch (Pt).

(57) 要約: 高負荷又は高速回転で駆動されるハス歯ベルト伝動装置において、騒音及び振動を低減する。ハス歯ベルトとハス歯プーリとの噛み合わせにより

駆動力を伝達するハス歯ベルト伝動装置においてバックラッシDを大きく取る。すなわち、歯ピッチPt、歯筋角度 $\theta$ 、ハス歯ベルトのベルト幅Wとすると、歯筋角度 $\theta$ を $-0.2 \leq 1 - W \cdot \tan \theta / Pt \leq 0.75$ の範囲に設定する。ハス歯ベルトとハス歯プーリとの間のバックラッシDを歯ピッチPtの1.6%~3%に設定する。

WO 2004/090380 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## ハス歯ベルト伝動装置

## 技術分野

- 5        本発明は、ハス歯ベルト伝動装置に関し、特に高負荷又は高速回転で駆動されるベルト伝動装置に用いられるハス歯プーリとハス歯ベルトに関する。

## 背景技術

- 10        ベルト伝動装置において直歯を用いると、大きな騒音や振動が発生するという問題がある。これらの問題を解決する方法として、例えばハス歯を用いたベルト伝動装置が知られている（特開平4-330853号公報（特許請求の範囲、第3B図等参照））。しかし、例えば減速機などのように高負荷、高速回転（例えば1500rpm～4500rpm）で駆動される動力伝達装置では、ハス歯を用いても必ずしも騒音及び振動を効果的に低減できない。

15

## 発明の開示

本発明は、高負荷又は高速回転で駆動されるハス歯ベルト伝動装置において、騒音及び振動を低減することを目的としている。

- 20        本発明のハス歯ベルト伝動装置は、ハス歯ベルトとハス歯プーリとの噛合わせにより駆動力を伝達するハス歯ベルト伝動装置であって、歯ピッチ $P_t$ 、歯筋角度 $\theta$ 、ハス歯ベルトのベルト幅 $W$ とすると、歯筋角度 $\theta$ が、 $-0.2 \leq 1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0.75$ の範囲にあるとともに、ハス歯ベルトとハス歯プーリとの間のバックラッシが歯ピッチ $P_t$ の1.6%～3%であることを特徴としている。

- 25        本発明のハス歯ベルト伝動装置は、ハス歯ベルトとハス歯プーリとの噛合わせにより駆動力を伝達するハス歯ベルト伝動装置であって、歯ピッチ $P_t$ 、歯筋角度 $\theta$ 、ハス歯ベルトのベルト幅 $W$ とすると、歯筋角度 $\theta$ が、 $1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0$ の範囲にあるとともに、ハス歯ベルトの圧縮率が1.5%～5%であることを特徴としている。

## 30        図面の簡単な説明

図1は、ハス歯プーリに装着された無端ハス歯ベルトの配置をベルト背面側から模式的に示した図である。

図2は、ベルト伝動装置駆動後、すなわちスラスト発生後のハス歯プーリの歯筋と、これと噛合うハス歯ベルトの歯筋との関係を示す模式的な拡大図である。

- 35        図3は、ベルト歯とプーリ歯との間のバックラッシの定義を示すための図であり、ベルトとプーリの歯形が示される。

図4は、第1の実施形態に用いられるハス歯ベルトの模式的な展開図の一部である

図5は、第2の実施形態に用いられるハス歯ベルトの模式的な展開図の一部である

図6は、第2の実施形態で用いられる圧縮歯形の形状を示す図である。

5 図7は、歯筋角度が $2^{\circ}$ のときの比較例1、2及び実施例1に対する騒音試験の結果を示すグラフである。

図8は、歯筋角度が $5^{\circ}$ のときの比較例3、4と実施例2に対する騒音試験の結果を示すグラフである。

10 図9は、歯筋角度が $8^{\circ}$ のときの比較例5と実施例3、4に対する騒音試験の結果を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

15 図1、図2を参照して、ハス歯を用いたベルト伝動装置におけるベルトの挙動および騒音、振動の発生について説明する。

図1は、ハス歯プーリに装着された無端ハス歯ベルトの配置をベルト背面側から模式的に示した図である。図に示されるようにハス歯ベルト10はそれぞれ軸L1、L2の周りに回転可能な1組のハス歯プーリ20、30に掛け回される。例えばハス歯プーリ30は原動プーリであり、ハス歯プーリ30の回転力は、ハス歯ベルト10を介して  
20 従動プーリ20に伝達される。図1において、実線で示されたハス歯ベルト10は、ベルト取り付け直後のハス歯ベルトの配置を示している。これに対し、参照符合10'によって示される二点鎖線は、ベルト伝動装置が駆動された後のハス歯ベルト10の位置を示している。

ハス歯ベルト10をハス歯プーリ20、30に取り付けた直後（ベルト伝動装置駆  
25 動前）には、ハス歯ベルト10の歯筋は、ハス歯プーリ20、30の歯筋に略一致しており、ハス歯ベルト10は、その長手方向がハス歯プーリ20、30の回転軸L1、L2と略垂直になる。しかし、原動プーリであるハス歯プーリ30が駆動され、負荷がハス歯ベルト10に加わると、ハス歯ベルト10はプーリの歯筋に沿って横滑りを起こしてスラストが発生する。すなわち、ベルト伝動装置が駆動されると、ハス歯ベルト10  
30 は図1に示されるように、ハス歯プーリ20において回転軸L1に沿ってA方向に横滑りを起こし、ハス歯プーリ30では回転軸L2に沿ってA方向とは逆方向のB方向に横滑りを起こす。これによって、実線で示されるハス歯ベルト10は、2点鎖線で示される位置10'まで移動する。このようなスラストは特に高負荷あるいは高速回転するベルト伝動装置において顕著である。

35 図2は、ベルト伝動装置駆動後、すなわちスラスト発生後のハス歯プーリ30の歯筋と、これと噛合うハス歯ベルト10の歯筋との関係を示す模式的な拡大図である。図



に示されるように、ハス歯プーリ 30 の歯筋 31 に対して、ハス歯ベルト 10 の歯筋 11 は、横滑りによりベルトが傾いた角度分だけ傾き、歯筋 11 は歯筋 31 からズレたものとなる。ハス歯ベルト 10 の歯筋とハス歯プーリ 30 の歯筋との間にズレが発生すると、プーリの歯の肩部（圧力面と歯先面を連絡する部分）とベルトの歯面が接触するなどして、プーリとベルトとの間において不適切な干渉を生じる。このような不適切な噛合いは騒音や振動を発生する。なお、図 1 から明らかなように同様の現象は、ハス歯プーリ 20 においても発生する。

このような問題を解決するために、本発明の第 1 の実施形態では、ベルトとプーリとの間のバックラッシを大きく設定し、プーリの歯とベルトの歯との間の不適切な干渉を防止し、騒音及び振動を低減する。図 3 を参照して、本実施形態におけるバックラッシの定義について説明する。

図 3 には、ベルトとプーリの歯形（半分）が示される。実線の曲線 P 1 はプーリの歯形を示し、破線の曲線 P 2 はベルトの歯形を示す。一点鎖線の直線 B はベルトの歯底面を通る基準線であり、ベルトの歯高さ H は、基準線 B からベルト歯の先端までの高さによって定義される。また、一点鎖線で示される円弧 C は、基準線 B から歯高さ H の半分の距離（ $1/2 H$ ）にある点を通る円弧であり、その中心はプーリの中心と一致する。すなわち、円弧 C の直径はプーリの外径から歯高さ H を差し引いたものに等しい。ベルトとプーリの間のバックラッシは、この円弧 C に沿った位置におけるプーリ歯とベルト歯の距離 D（曲線 P 1 と円弧 C の交点と、曲線 P 2 と円弧 C の交点の間の距離）によって定義される。

次に図 4 を参照して、第 1 の実施形態の無端ベルトに適用されるハス歯の角度について説明する。図 4 は、第 1 の実施形態に用いられるハス歯ベルト 10 の模式的な展開図の一部であり、ハス歯ベルト 10 の歯筋は、ベルトの幅方向に沿った斜めの実線で表される。ここでベルト歯のピッチは  $P_t$  で表され、ベルト幅は  $W$  で表される。また、ベルトの幅方向に沿った直線（ベルト長手方向に垂直な直線）と歯筋のなす角度（歯筋角度）を  $\theta$  とするとき、第 1 歯の噛合いの終わりと、これに隣接する第 2 歯の噛合いの始まりとの間隔  $d$  は、ピッチ  $P_t$ 、ベルト幅  $W$ 、歯筋角度  $\theta$  を用いて  $d = P_t - W \cdot \tan \theta$  で表される。第 1 の実施形態において、歯筋角度  $\theta$  は、 $-0.2 \leq d / P_t = 1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0.75$  を満たすように設定される。

従来のハス歯ベルト伝動装置においては、バックラッシ D は歯ピッチ  $P_t$  に対して約 1.5% に設定されているが、第 1 の実施形態のハス歯ベルト伝動装置のバックラッシ D は、歯ピッチ  $P_t$  の 1.6% ～ 3% ( $D / P_t \times 100$ ) の範囲に設定される。

すなわち、第 1 の実施形態のハス歯ベルト伝動装置では、バックラッシ D を歯ピッチ  $P_t$  の 1.6% ～ 3% と大きく設定することにより（ワイドバックラッシ）、駆動時に大きな負荷が掛かりベルトにスラストが発生してもプーリの歯とベルトの歯との間の不適切な干渉を防止することができる。そして、これは、 $-0.2 \leq d / P_t \leq 0.75$  を満たす歯筋角度  $\theta$  に対して特に有効である。すなわち、幅広い歯筋角度  $\theta$  において

(圧縮歯形では効果が低い小さい角度においても)、騒音及び振動を低減できる。以上により、第1の実施形態によれば、高負荷又は高速回転で駆動されるハス歯ベルト伝動装置において、騒音及び振動を効果的に低減することができる。

次に図5、図6を参照して、本発明の第2の実施形態のベルト伝動装置について説明する。図5は、第2の実施形態に用いられるハス歯ベルト10の模式的な展開図の一部であり、ハス歯ベルト10の歯筋は、ベルトの幅方向に沿った斜めの実線で表される。また、図6は、第2の実施形態で用いられる圧縮歯形の形状を示す図である。

第2の実施形態のベルト伝動装置では、ハス歯角度 $\theta$ が $d/P_t = 1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0$ の範囲に設定される。すなわち図5に示すように、 $d$ の値は0又は負であり、第1歯の噛合いが終わらないうちに（あるいは噛合い終了と同時に）隣接する第2歯の噛合いが始まる。

図6において、実線で示される曲線P3は、第2の実施形態におけるハス歯プーリ20、30の歯形を示し、破線で示される曲線P4は第2の実施形態におけるハス歯ベルト10の歯形を示す。また、一点鎖線Bは、ベルト装着時におけるベルトの基準線を表す。基準線Bからプーリの歯底までの深さである歯溝深さ $D_p$ は、ベルトの歯高さ $H$ よりも $h$ だけ浅い。したがって、ハス歯ベルト10がハス歯プーリ20、30に掛け回され、張力が掛けられると、ベルト歯はプーリの歯底に押し付けられ圧縮される。これにより個々のベルト歯のプーリ歯溝に対する位置決め精度が向上し、ベルト歯とプーリ歯との間の噛合いにおける累積誤差が低減され、ベルト歯とプーリ歯との不適切な干渉が防止される。なお、第2の実施形態では、圧縮率 $(h/H \times 100)$ が1.5%～5%に設定される。

以上のように第2の実施形態によれば、ハス歯角度 $\theta$ が $d/P_t = 1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0$ の範囲にある高負荷又は高速回転で駆動されるハス歯ベルト伝動装置において、ベルト歯とプーリ歯との不適切な干渉が防止することにより騒音及び振動を効果的に低減することができる。なお、第2の実施形態のハス歯ベルト伝動装置は、特にスパン共振周波数近傍において有効である。

#### (実施例)

以下、比較例とともに実施例を挙げて本発明の第1実施形態および第2実施形態の効果について説明する。

実施例1～5及び比較例1～4には何れも歯ピッチ3mm、ベルト幅25mmのハス歯ベルトを用いた。また、比較例1、2、実施例1の歯筋角度は $2^\circ$ であり、比較例3、4、実施例2の歯筋角度は $5^\circ$ である。また、比較例5、実施例3、4の歯筋角度は $8^\circ$ である。比較例1、3、5には何れも従来の歯形を用い、バックラッシは歯ピッチの1.5%であり、圧縮率は0%である。これに対し実施例1、2、3のバックラッシは歯ピッチの2.4%であり、圧縮率は0%である。また、比較例2、4、実施例4のバックラッシは歯ピッチの0.8%であり、圧縮率は4.7%である。

すなわち、実施例1、2、3は、ワイドバックラッシの第1の実施形態に対応し、

実施例4は圧縮歯形の第2の実施形態に対応する。なお、比較例2、4は、圧縮歯形を第1の実施形態の歯筋角度に適用したものに対応する。

図7に歯筋角度が $2^{\circ}$ のときの比較例1、2及び実施例1に対する騒音試験の結果を示す。図7から明らかなように、歯筋角度が $2^{\circ}$ のとき従来の歯形である比較例1と圧縮歯形である比較例2では、75 dBを越える騒音が発生したのに対し、ワイドバックラッシを適用した実施例1では64 dB弱と極めて高い騒音低減効果を発揮した。

図8には、歯筋角度が $5^{\circ}$ のときの比較例3、4と実施例2に対する騒音試験の結果が示される。歯筋角度が $5^{\circ}$ のときにも、従来の歯形である比較例3と圧縮歯形である比較例3では、68 dBを越える騒音が発生したのに対し、ワイドバックラッシを適用した実施例2では約63 dBと極めて高い騒音低減効果を発揮した。

図9には、歯筋角度が $8^{\circ}$ のときの比較例5と実施例3、4に対する騒音試験の結果が示される。従来の歯形である比較例5では72 dBを越える騒音が発生したが、実施例3、4では、67 dB前後となり、比較例5に比べて大きな騒音低減効果が得られた。

なお、ワイドバックラッシと圧縮歯形を組み合わせることも可能である（例えば、バックラッシを2.3%とし圧縮率を1.5%とする）。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、高負荷又は高速回転で駆動されるハス歯ベルト伝動装置において、騒音及び振動を低減することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. ハス歯ベルトとハス歯プーリとの噛合わせにより駆動力を伝達するハス歯ベルト伝動装置であって、

- 5 歯ピッチ  $P_t$ 、歯筋角度  $\theta$ 、前記ハス歯ベルトのベルト幅  $W$  とするとき、前記歯筋角度  $\theta$  が、 $-0.2 \leq 1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0.75$  の範囲にあるとともに、前記ハス歯ベルトと前記ハス歯プーリとの間のバックラッシュが前記歯ピッチ  $P_t$  の 1.6% ~ 3% である

ことを特徴とするハス歯ベルト伝動装置。

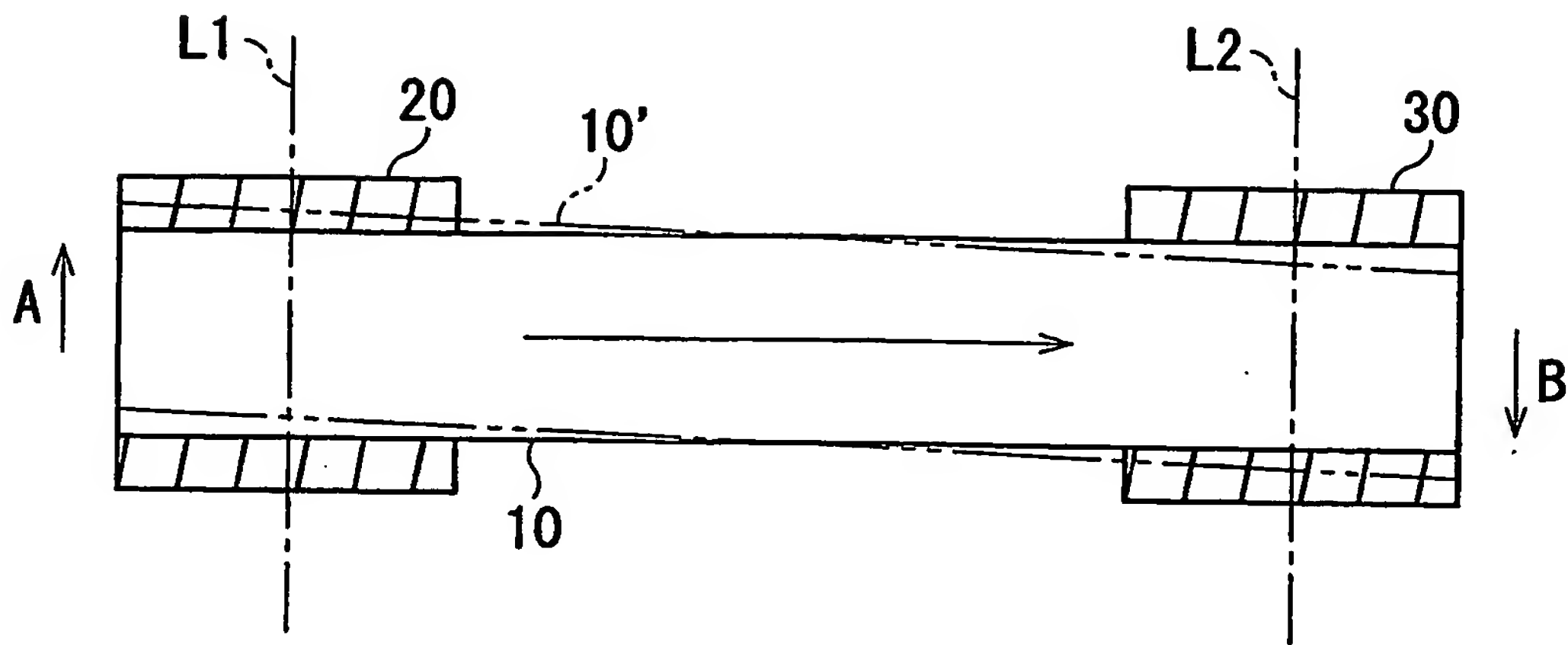
- 10 2. ハス歯ベルトとハス歯プーリとの噛合わせにより駆動力を伝達するハス歯ベルト伝動装置であって、

歯ピッチ  $P_t$ 、歯筋角度  $\theta$ 、前記ハス歯ベルトのベルト幅  $W$  とするとき、前記歯筋角度  $\theta$  が、 $1 - W \cdot \tan \theta / P_t \leq 0$  の範囲にあるとともに、前記ハス歯ベルトの圧縮率が 1.5% ~ 5% である

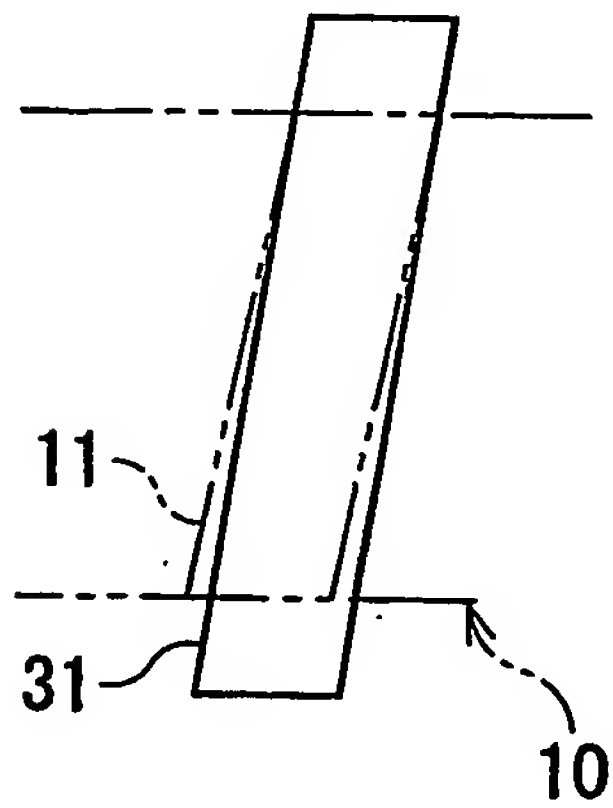
ことを特徴とするハス歯ベルト伝動装置。



第 1 図

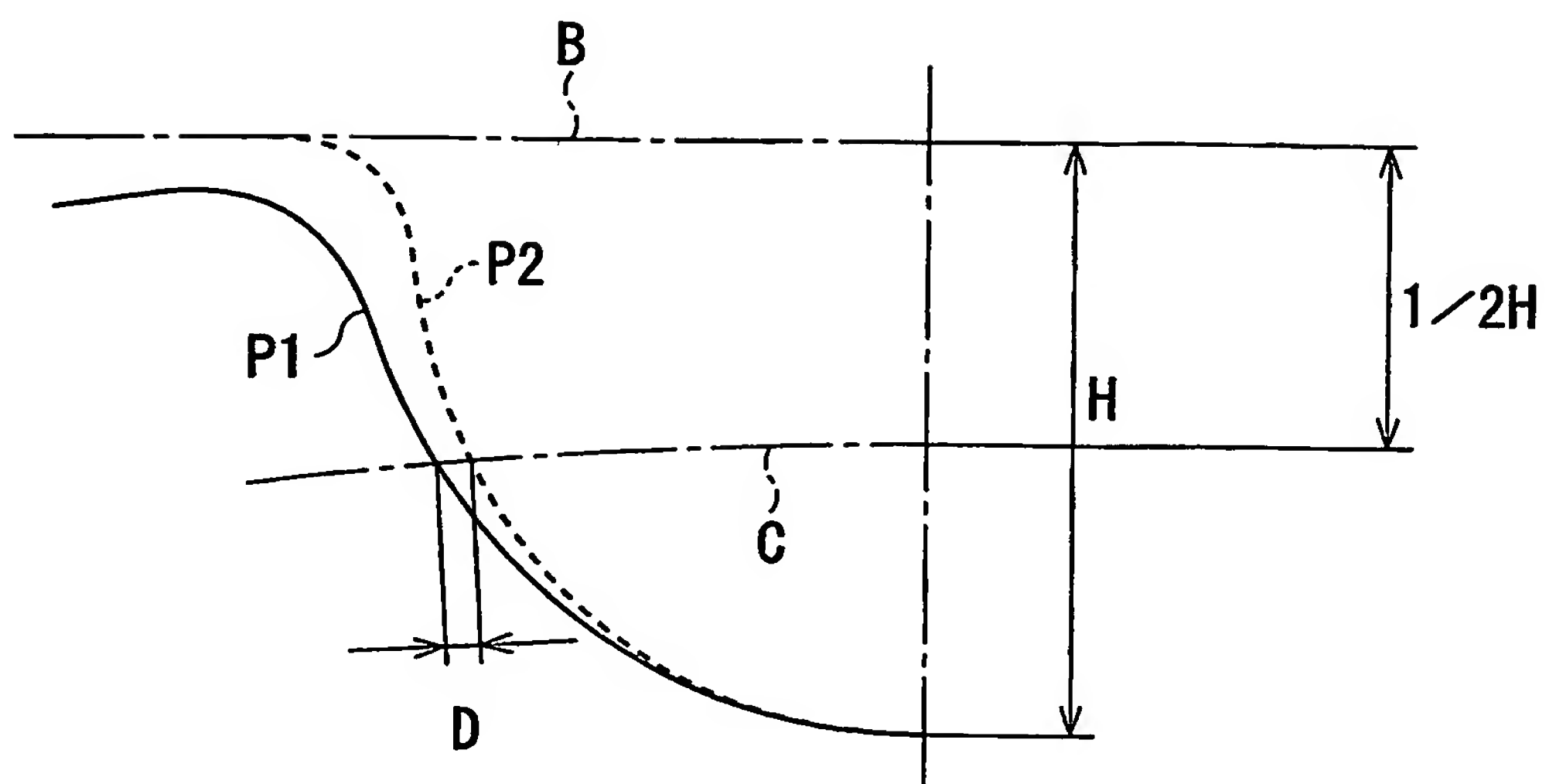


第 2 図

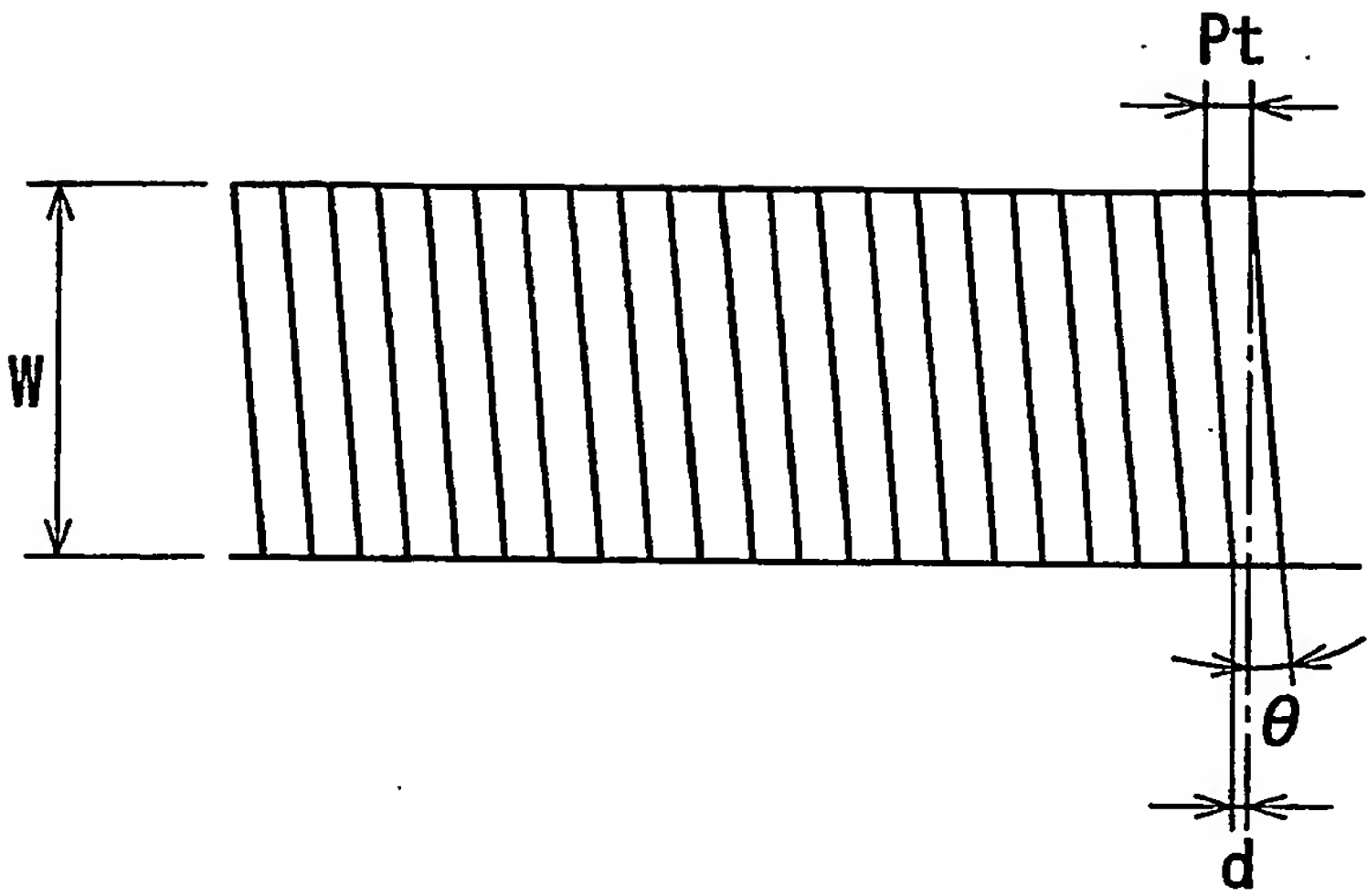


2/5

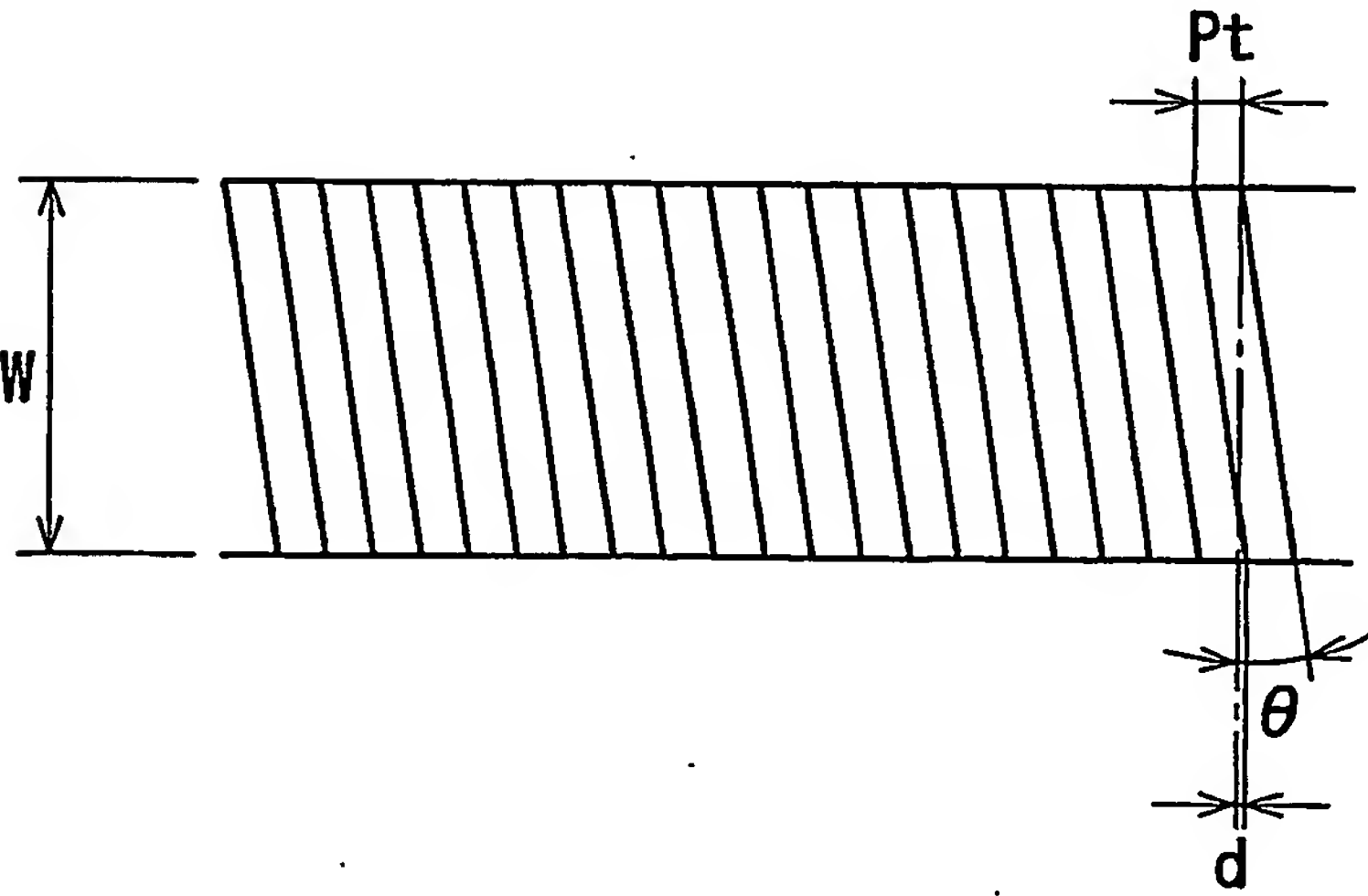
第3図



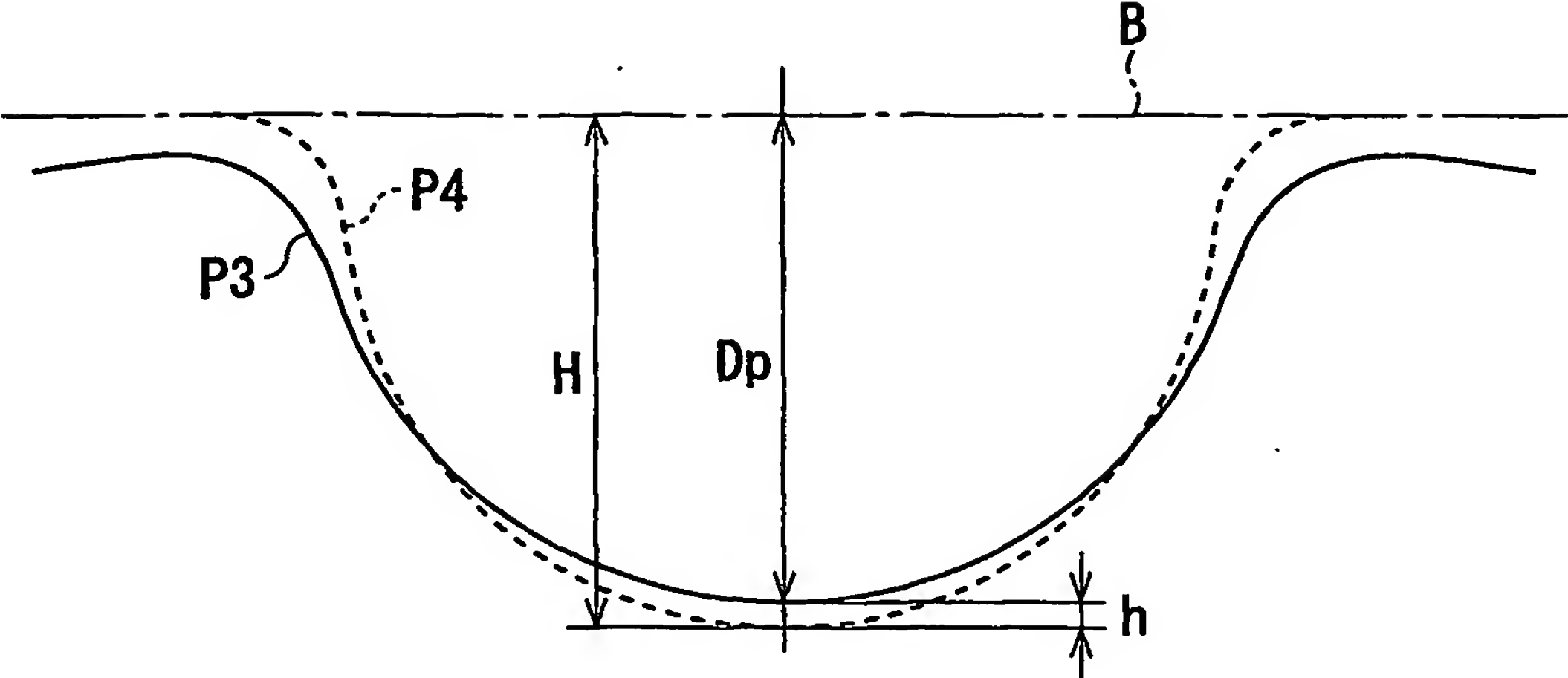
第 4 図



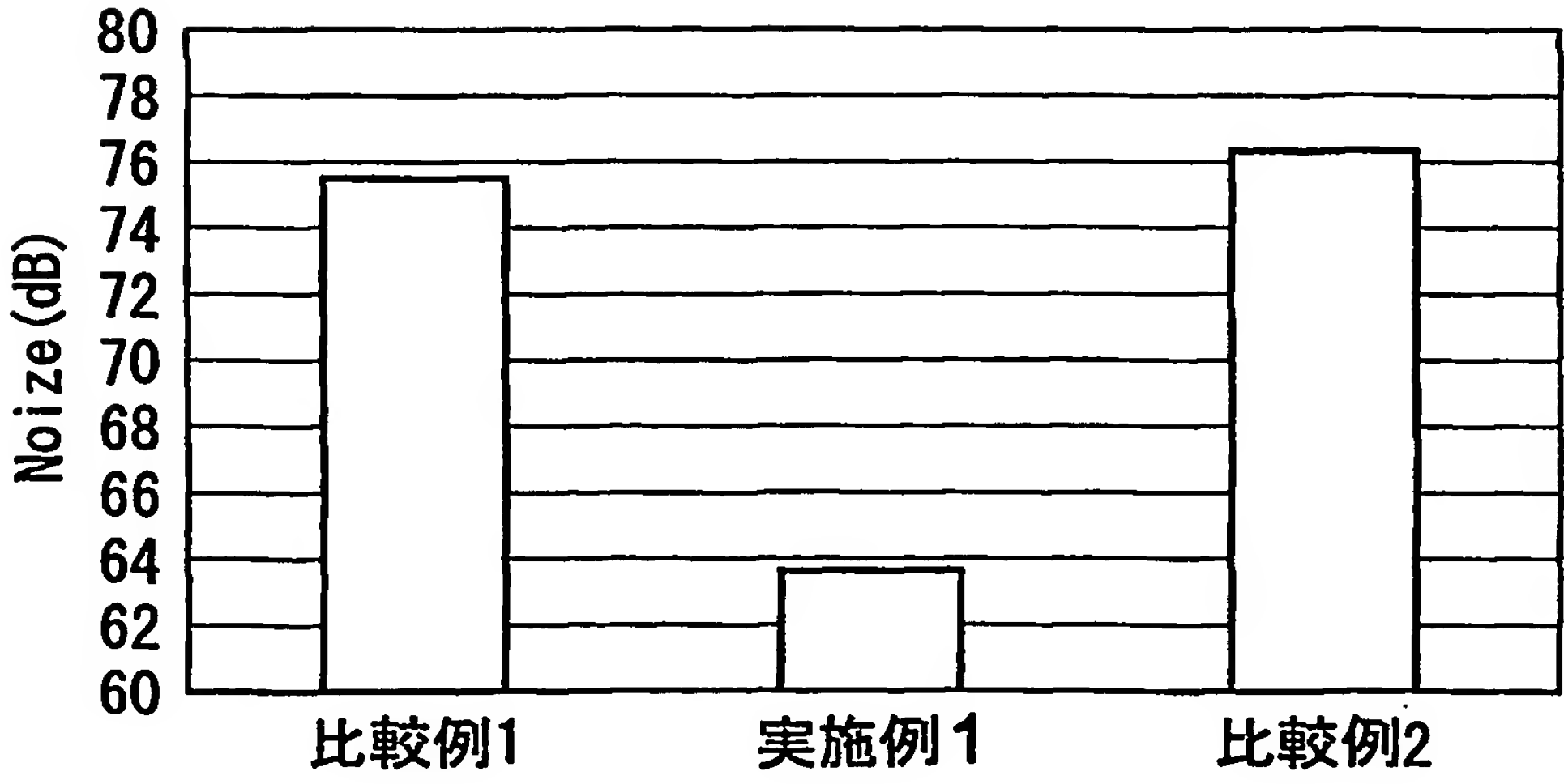
第 5 図



第6図

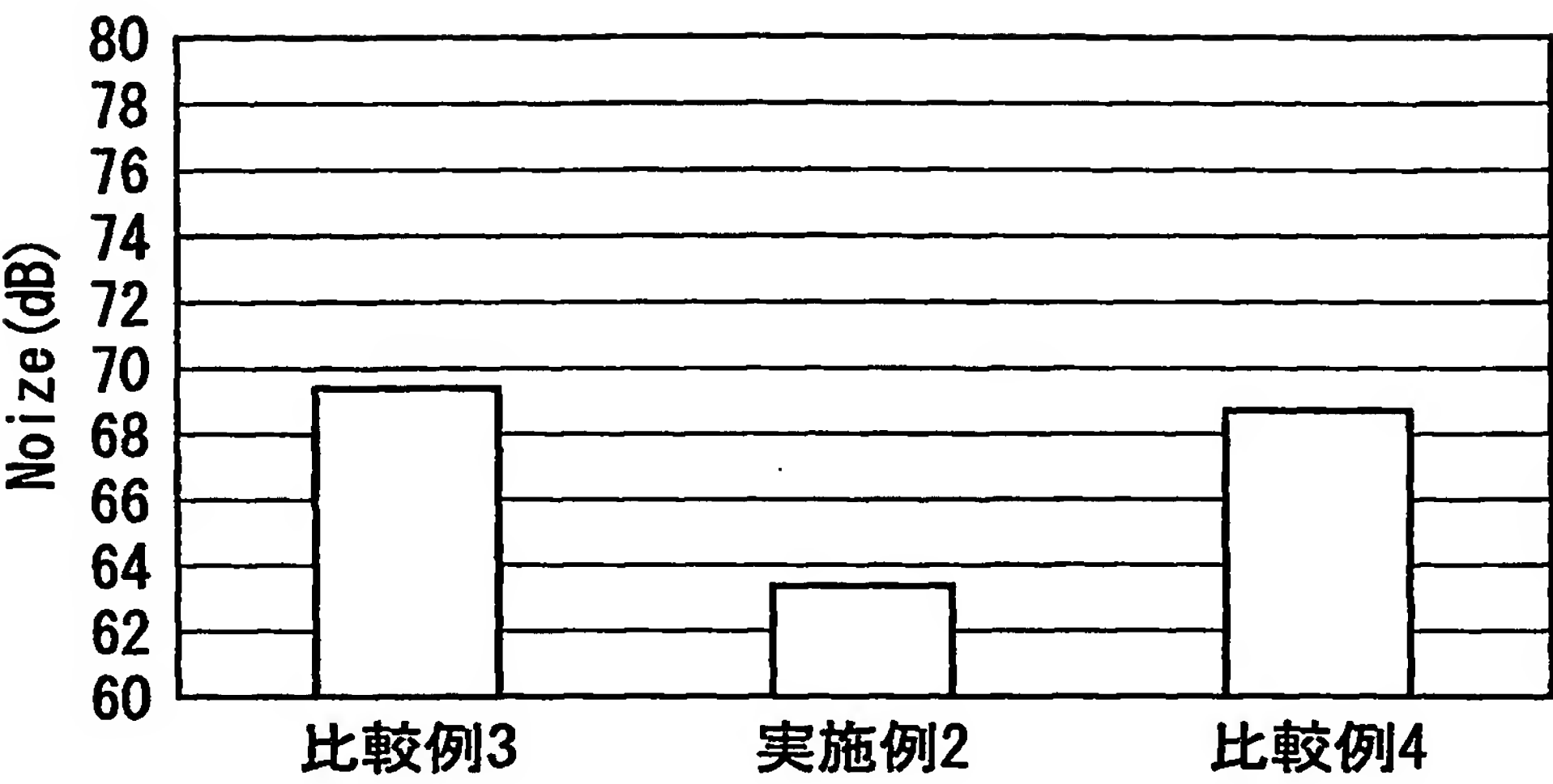


第7図

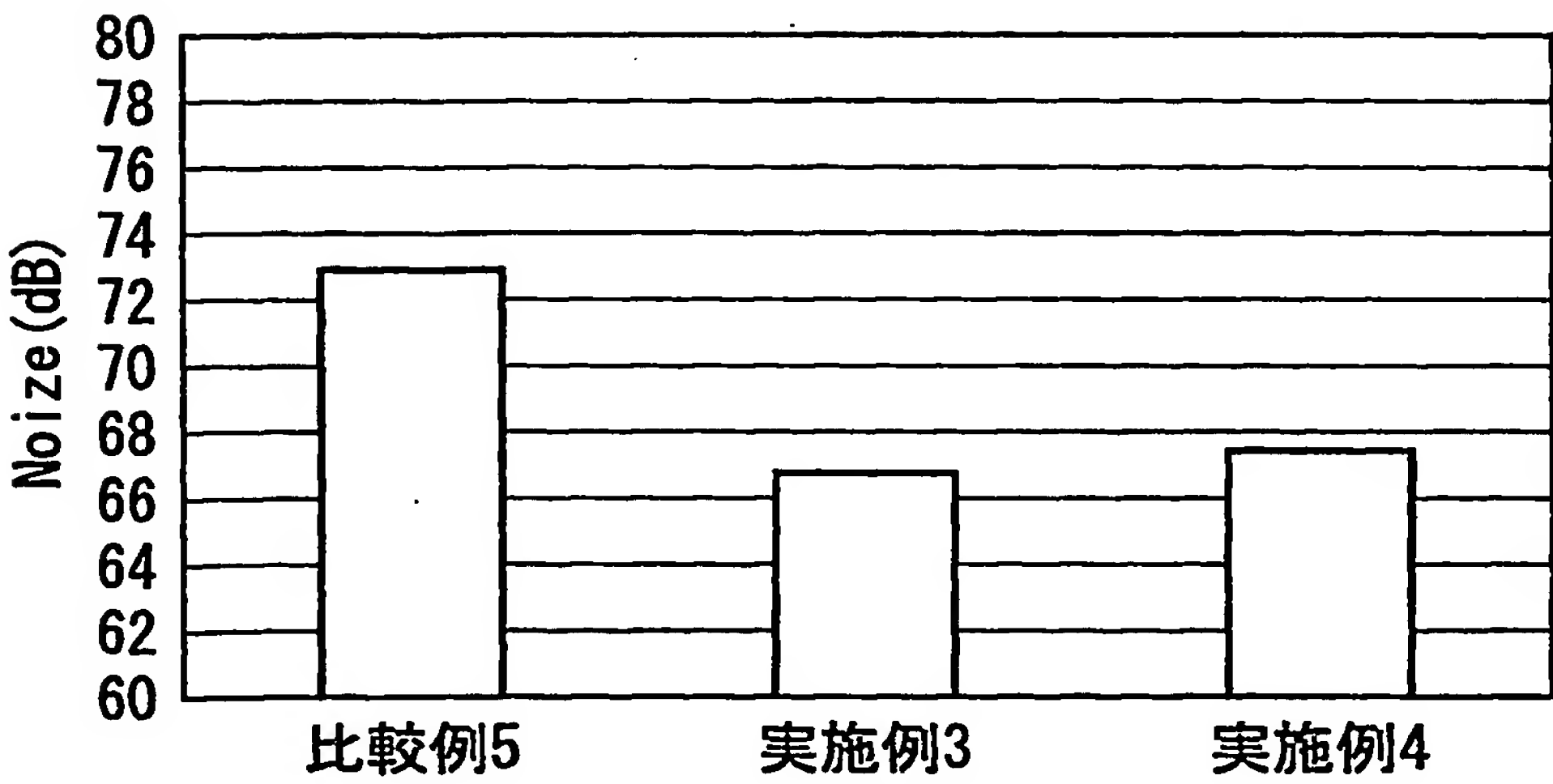




第 8 図



第 9 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004873

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16H7/02, F16H1/28, F16H55/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16H7/00-7/24, F16H1/28, F16H55/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-330853 A (Toshiba Corp.), 18 November, 1992 (18.11.92), Page 1, left column, lines 5 to 15; all drawings (Family: none)	2
Y	JP 2000-320626 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 24 November, 2000 (24.11.00), Page 2, left column, lines 2 to 15; all drawings (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 July, 2004 (05.07.04)

Date of mailing of the international search report  
20 July, 2004 (20.07.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004873

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-364709 A (Gates Unitta Asia Kabushiki Kaisha), 18 December, 2002 (18.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 2001-65648 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 16 March, 2001 (16.03.01), Full text; all drawings (Family: none)	1,2
A	JP 9-119482 A (Unitta Co., Ltd.), 06 May, 1997 (06.05.97), Full text; all drawings (Family: none)	1,2
A	JP 55-51148 A (Tsubakimoto Chain Co.), 14 April, 1980 (14.04.80), Full text; all drawings (Family: none)	1,2

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> F16H 7/02, F16H 1/28, F16H 55/38

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> F16H 7/00 - 7/24, F16H 1/28, F16H 55/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 4-330853 A (株式会社東芝) 1992. 11. 18, 第1頁左欄第5行~第15行, 全図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2000-320626 A (三ツ星ベルト株式会社) 2000. 11. 24, 第2頁左欄第2行~第15行, 全図 (ファミリーなし)	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 07. 2004

国際調査報告の発送日

20. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小原 一郎

3 J

3021

電話番号 03-3581-1101 内線 3328



C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-364709 A (ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社) 2002. 12. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	JP 2001-65648 A (三ツ星ベルト株式会社) 2001. 03. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 9-119482 A (ユニッタ株式会社) 1997. 05. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 55-51148 A (株式会社椿本チエイン) 1980. 04. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2